

9. évfolyam

I. témakör: Halmazelmélet

- Sorold fel az $\{a; b; x; y\}$ halmaz összes részhalmazát!
- Adott U alaphalmaz, és annak három részhalmaza:
 $U = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13\}$,
 $A = \{0; 1; 4; 6; 7; 10; 12\}$, $B = \{0; 1; 3; 4; 5; 10; 13\}$, $C = \{1; 2; 3; 4; 7; 8\}$.
 Ábrázold a halmazokat Venn-diagrammon és add meg az alábbi halmazműveletek eredményét!
 - $A \cap B \cap C$
 - $B \cap C$
 - $A \cup C$
 - $A \setminus B$
 - $\overline{B}$
 - $(A \cap B) \cup C$
- Egy iskola 450 tanulója közül 241 szakkörökre, 228 sportkörökre jár, 186 énekkari tag. Szakkörös és sportkörös 115, szakkörös és énekkaros 102, sportkörös és énekkaros 93 tanuló. 54-en szakkörösök, sportkörösök és énekkarosok. Hányan vannak, akik e foglalkozások egyikén sem vesznek részt?
- Adott két intervallum: $A = [-7; 2]$ és $B =]-3; 9]$. Ábrázold az intervallumokat közös számegyenesen! Add meg intervallum jelöléssel az $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ halmazokat!
- Rajzold fel a tanult számhalmazok egymáshoz való viszonyát ($\mathbf{N}$, $\mathbf{Z}$, $\mathbf{Q}$, $\mathbf{Q^*}$, $\mathbf{R}$)
 Igaz-e?
 - $\mathbf{R} \subset \mathbf{Q^*}$
 - $\mathbf{Q^*} \subset \mathbf{R}$
 - $\mathbf{R} \setminus \mathbf{Q} = \mathbf{Z}$
 - $\mathbf{N} \subseteq \mathbf{Z}$
 - $\mathbf{N} \cup \mathbf{Z} = \mathbf{Q}$

II. témakör: Algebra és számelmélet

- Nevezetes szorzatok alkalmazásával bontsd fel a zárójeleket!
 - $(2x+1)^2$;
 - $(3x-4)^2$;
 - $(4x-5)(4x+5)$;
 - $(3x+2)^3$;
 - $(7x-3)^3$;

9. évfolyam

f. $(2x+3y+4)^2$.

7. Egyszerűsítsd az algebrai törteket!

a. $\frac{x^2+8x}{x^2-64}$;

b. $\frac{x^2+12x+36}{x^2-36}$;

c. $\frac{5x-5y+ax-ay}{4a+20}$.

8. Add meg a 3150 és 5400 számok prímtényezős felbontását!

a. Írd fel a két szám legnagyobb közös osztóját!

b. Írd fel a két szám legkisebb közös többszörösét!

c. Egyszerűsítsd egy lépésben a $\frac{3150}{5400}$ törtet!

d. Végezd el az $\frac{31}{3150} - \frac{1}{5400}$ kivonást!

9. Milyen számjegyeket írhatunk x és y helyére, hogy a $\overline{43x52y}$ szám osztható legyen:6-tal?

10.

a. Sorold fel a 60 pozitív osztóit!

b. Hány pozitív osztója van a 2700-nak?

III. témakör: Függvények

11. Ábrázold az alábbi függvényeket derékszögű koordináta-rendszerben! Jellemezd őket értelmezési tartomány, értékészlet, menet, zérushely, szélsőérték és paritás szempontjából!

a. $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \frac{2}{3}x - 1$

b. $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = (x+2)^2 - 1$

c. $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = -3|x+1|$

d. $f: f(x) = -2\sqrt{x-3} - 1$

e. $f: f(x) = \frac{1}{x+4} - 2$

9. évfolyam

IV. témakör: Egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek

12. Oldd meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán!

a. $\frac{2x-4}{25} - \frac{3x+8}{10} = \frac{4x-1}{20};$

b. $\frac{2x-4}{2x+4} - \frac{x-5}{x+2} = 3$

c. $|x-4| = 8;$

d. $|x-3| = 2x+5.$

13. Oldd meg az egyenlőtlenségeket a valós számok halmazán!

a. $\frac{2x-1}{3} - \frac{x-1}{2} \leq \frac{x-5}{6};$

b. $\frac{x+2}{3-x} \geq 0$ (2013. májusi középszintű érettségi 17/a) feladata volt);

c. $|2x-5| \leq 7.$

14. Oldd meg az alábbi egyenletrendszert a valós számpárok halmazán!

$$\begin{cases} 4x + y = -1 \\ 8x - 7y = -29 \end{cases}$$

15. A munkavállaló nettó munkabérért a bruttó béréből számítják ki levonások és jóváírások alkalmazásával.

Kovács úr bruttó bére 2010 áprilisában 200 000 forint volt.

A 2010-ben érvényes szabályok alapján különböző járulékokra ennek a bruttó bérnek összesen 17%-át vonták le. Ezen felül a bruttó béréből személyi jövedelemadót is levontak, ez a bruttó bér 127%-ának a 17%-a volt. A levonások után megmaradó összeghez hozzáadtak 15 100 forintot adójóváírásként. Az így kapott érték volt Kovács úr nettó bére az adott hónapban.

a. Mennyi volt Kovács úr nettó bére 2010 áprilisában?

b. Számítsd ki, hogy Kovács úr bruttó bérének hány százaléka volt a nettó bére az adott hónapban?

c. Szabó úr nettó bére 2010 áprilisában 173 015 forint volt. Szabó úr fizetésénél a levonásokat ugyanazzal a módszerrel számították ki, mint Kovács úr esetében, de ebben a hónapban Szabó úr csak 5980 forint adójóváírást kapott. Hány forint volt Szabó úr bruttó bére az adott hónapban?

V. témakör: Geometria

A témazárókra kiadott gyakorló feladatok alapján lehet készülni.

bolcsfoldi-matek.webnode.hu